

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2005/000470

International filing date: 21 February 2005 (21.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0011584  
Filing date: 20 February 2004 (20.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 June 2005 (17.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

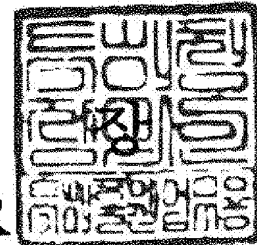
출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0011584 호  
Application Number 10-2004-0011584

출 원 일 자 : 2004년 02월 20일  
Date of Application FEB 20, 2004

출 원 인 : 주식회사 엘지텔레콤  
Applicant(s) LG Telecom, Ltd.

2005 년 06 월 10 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0012
【제출일자】	2004.02.20
【발명의 국문명칭】	이동 단말기와 그 안테나
【발명의 영문명칭】	MOBILE TERMINAL EQUIPMENT AND ANTENNA THEREOF
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지텔레콤
【출원인코드】	1-1998-096801-6
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	2002-034166-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이효진
【성명의 영문표기】	LEE,Hyo Jin
【주민등록번호】	601211-1565712
【우편번호】	142-879
【주소】	서울특별시 강북구 수유2동 270-85
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	30 면                      38,000 원

<b>【가산출원료】</b>	0	면	0	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	22	항	813,000	원
<b>【합계】</b>			851,000	원
<b>【첨부서류】</b>	1. 요약서 · 명세서(도면)_1통			

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 이동 단말기의 길이에 무관하게 안테나 복사패턴이 왜곡되지 않는 이동 단말기와 그 안테나에 관한 것이다.

이 이동 단말기는 단말기 몸체와; 상기 단말기 몸체 내의 고주파 신호원에 접속된 안테나와; 상기 단말기 몸체 내의 기저전압원에 접속되는 접지수단을 구비한다.

### 【대표도】

도 4

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

이동 단말기와 그 안테나{MOBILE TERMINAL EQUIPMENT AND ANTENNA THEREOF}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 통상적인 이동 단말기를 나타내는 도면이다.
- <2> 도 2는 도 1에서 횡 안테나와 헬리컬 안테나를 상세히 나타내는 단면도이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 안테나의 수직 복사패턴을 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 도 4에 도시된 안테나의 수직 복사패턴을 나타내는 도면이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타내는 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타내는 도면이다.
- <8> 도 8 및 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타내는 도면이다.
- <9> 도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나를 나타내는 도면이다.

<10> 도 11은 도 10에 도시된 안테나의 수직 복사패턴을 나타내는 도면이다.

<11> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

<12>	11, 31, 41 : 단말기 몸체	12, 32, 42 : 안테나
<13>	13, 33, 43 : 고주파신호원	14 : 안테나 하우징
<14>	15 : 힙 안테나	16 : 헬리컬 안테나
<15>	34, 37 : 접지 날개	35 : 유전체
<16>	36 : 금속실드가 없는 공간	38 : 전자기 간섭 차폐용 금속실드
<17>	71, 74, 81 : 코아	72, 75, 82, 84, 85 : 코일
<18>	73, 83 : 도전성 내심	

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 이동 단말기의 길이에 무관하게 안테나 복사패턴이 왜곡되지 않는 이동 단말기와 그 안테나에 관한 것이다.

<20> 이동통신망이나 무선가입자회선(wireless local loop : WLL)과 같은 무선통신망에서는 교환국과 가입자의 이동 단말기 사이에 기지국을 설치하고, 기지국과 가입자의 이동 단말기 사이에 무선신호를 교환하게 된다. 이동 단말기와 기지국에

는 무선신호의 송/수신을 위하여 안테나가 설치된다.

<21> 이동 단말기의 안테나는 일반적으로, 도 1과 같이 모노폴 안테나(12)와 접지된 단말기 몸체(11) 사이에 고주파 신호원(13)이 접속된 방식으로 구성된다. 이동 단말기에 적용되는 모노폴 안테나(12)는 휘프(whip) 안테나와 헬리컬(helical) 안테나로 구분된다.

<22> 도 2와 같이 휘프 안테나(15)는 송/수신 효율을 극대화하기 위하여 주파수의 파장을  $\lambda$ 라 할 때  $\lambda/4$ 의 길이를 가지도록 설계되고, 헬리컬 안테나(16)는 전파에 대한 길이가  $\lambda/4$ 이고 길이를 줄이기 위하여 나선형태로 꼬여지도록 설계된다. 휘프 안테나(15)는 헬리컬 안테나(16)보다 높은 이득을 가지나 길이로 인한 미관 상의 문제로 신장 가능하게 설계되고, 헬리컬 안테나(16)와 병용되도록 설계된다. 헬리컬 안테나(15)는 단말기 몸체(11)의 상단 일측에 설치된 하우징(14) 내에 삽입되어 고정된다.

<23> 이러한 모노폴 안테나(12)가 접지면이 완전한 접지면일 경우, 접지 반대 방향에 상(Image)이 맺혀지게 된다. 이렇게 모노폴 안테나(12)와 접지 반대 방향에 맺힌 상에 의해 이동 단말기의 안테나는 마치 다이폴 안테나처럼 동작하게 된다. 그러나 일반적으로 이동 단말기의 접지면은 이상적으로 형성되지 않기 때문에 그 접지면은 이동 단말기의 안테나의 성능에 영향을 미치게 된다.

<24> 이동 단말기에서 접지면이 안테나에 미치는 영향은 이동 단말기의 길이에 따라 달라진다. 이동 단말기의 안테나는 도 1에서 모노폴 안테나(12)의 길이( $L_1$ )가  $\lambda/4$ 이고 단말기 몸체(11)의 길이( $L_2$ )의 길이가  $\lambda/4$ 일 때 최대의 성능으로 동작한



다.

<25>

이동 단말기의 몸체 길이(L2)는 일반적으로 셀룰러 방식에서 사용되는 전파 파장의  $\lambda/4$ 로 설계되고 있다. 따라서, 이동 단말기의 안테나는 셀룰러 방식에서 이동 단말기 몸체(11)의 길이가  $\lambda/4$ 로 최적화되기 때문에 셀룰러 기반에서 동작할 때 가장 좋은 송/수신 효율로 동작한다. 그러나 이러한 이동 단말기를 PCS(Personal Communication Service) 방식에서 사용하면, 셀룰러 방식에 비하여 사용 주파수가 대략 2 배 높은 PCS에서는 전파의 파장이 셀룰러 방식의 1/2에 해당 하므로 이동 단말기 몸체(11)의 길이가  $\lambda/2$ 로 된다. 이 때문에 이동 단말기 몸체 (11)에 분포되는 전류가 모노폴 안테나(12)에서 방사되는 전류보다 상대적으로 많 아지게 되고, 그 결과 PCS에서 도 3과 같이 안테나 복사패턴(20)이 아래쪽 즉, 단 말기 몸체(11) 쪽으로 기울어지게 된다. 따라서, 셀룰러 방식에 기반하여 설계된 이동 단말기를 PCS 방식에 적용하면 도 3과 같이  $-90^\circ$  에서  $+90^\circ$  방향에서 안테나 복사패턴(20)이 줄어들게 된다. 이러한 현상은 일반적으로 기지국 안테나가 단말 기의 윗쪽에 위치하는 것을 고려할 때 이동 단말기의 송/수신 효율을 떨어뜨리는 원인으로 작용한다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26>

따라서, 본 발명의 목적은 이동 단말기의 길이에 무관하게 안테나 복사패턴 이 윗쪽 부분에서 왜곡되지 않도록 한 이동 단말기와 그 안테나를 제공함에 있다.

<27>           본 발명의 다른 목적은 이동 단말기의 송/수신 효율을 높이도록 한 이동 단말기와 그 안테나를 제공함에 있다.

## 【발명의 구성】

<28>           상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기는 단말기 몸체와; 상기 단말기 몸체 내의 고주파 신호원에 접속된 안테나와; 상기 단말기 몸체 내의 기저전압원에 접속되는 접지수단을 구비한다.

<29>           상기 안테나는 모노폴 안테나이다.

<30>           상기 접지수단은 상기 단말기 몸체의 외부로 노출된다.

<31>           상기 이동 단말기는 상기 접지수단과 상기 단말기 몸체 사이에 형성된 유전체를 더 구비한다.

<32>           상기 접지수단은 상기 단말기 몸체 내에 내장된다.

<33>           상기 단말기 몸체의 내부에는 상기 접지수단이 형성된 공간 이외의 공간에 전자파 간섭 차단용 금속실드가 형성된다.

<34>           상기 안테나는 직선 길이가 상기 전파 파장의 1/4이며 상기 고주파신호원으로부터의 고주파신호전력을 공급받는 안테나 코일을 구비한다.

<35>           상기 안테나는 제1 코아와; 상기 제1 코아에 감겨지고 상기 고주파신호원으로부터의 고주파신호전력을 공급받는 안테나 코일을 구비한다.

<36>           상기 접지수단은 상기 기저전압원에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을

구비한다.

<37>           상기 접지수단은 상기 안테나 코일과 상기 고주파신호원에 전기적으로 접속된 도전성 내심이 관통되고 표면이 상기 도전성 내심과 절연된 제2 코아와; 상기 제2 코아의 표면에 감겨지고 상기 기저전압원에 접속된 접지 코일을 구비한다.

<38>           상기 안테나는 상기 고주파신호원으로부터의 고주파신호전력을 공급받는 안테나 코일과; 상기 안테나 코일과 상기 고주파 신호원에 전기적으로 접속되는 도전성 내심과; 상기 도전성 내심이 관통되고 상기 도전성 내심과 절연되고 상기 기저전압원에 전기적으로 접속된 도전성 표면을 가지는 코아와; 상기 코아의 도전성 표면을 경유하여 상기 기저전압원에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비한다.

<39>           상기 안테나 코일 및 상기 접지 코일 각각의 직선 길이가 상기 전파 파장의 1/4이다.

<40>           본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나는 이동 단말기의 외부에 노출되는 접지수단을 구비한다.

<41>           본 발명의 다른 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나는 고주파 신호를 급전받는 안테나 코일과; 전파 파장의 1/4 길이를 가지는 접지수단을 구비한다.

<42>           본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나는 안테나 코일과; 상기 안테나 코일이 감겨지는 제1 코아와; 상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되어 상기 고주파 신호를 상기 안테나 코일에 공급하기 위한 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되며 상기 도전성 내심과 절연된 표면을 가지는 제2 코아와; 상기 제2 코아에 감겨지고 기저전압이 공급되는 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비한다.

<43> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나는 안테나 코일과; 상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되어 상기 고주파 신호를 상기 안테나 코일에 공급하기 위한 도전성 내심과; 상기 도전성 내심이 관통되는 코아와; 상기 코아의 표면에 형성되고 기저전압이 공급되는 접지면과; 상기 접지면에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비한다.

<44> 상기 적어도 하나 이상의 접지 코일 각각의 일단이 상기 접지면에 접속된다.

<45> 이하, 도 4 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하기로 한다.

<46> 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이동 단말기는 단말기 몸체(31)의 상단 일측에 설치된 모노폴 안테나(32)와, 단말기 몸체(31) 내의 기저전압원(GND)에 접속된 접지 날개(34)를 구비한다.

<47> 단말기 몸체(31)에는 액정표시소자(LCD) 및/또는 전계발광소자(EL) 등의 표시수단과 키패드, 터치패널 등의 입력수단이 설치된다. 또한, 단말기 몸체(31)에는 표시수단, 입력수단, 고주파 신호원(43)을 포함한 신호 송/수신회로, 전원 회로 등이 설치된다.

<48> 모노폴 안테나(32)는 단말기 몸체(31)의 상단 일측에 설치된 하우징 내에 삽

입되며, 단말기 몸체(31)의 고주파신호원(33)으로부터 고주파신호전력을 급전받는다. 고주파신호원(33)은 모노폴 안테나(32)와 기저전압원 사이에 접속된다. 이 모노폴 안테나(32)의 길이(L1)는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$ 이며, 그 물리적인 길이를 줄이기 위하여 헬리컬 안테나로 구현될 수 있다.

<49> 접지 날개(34)는 단말기 몸체(31) 내의 기저전압원(GND)에 접속되어 안테나의 접지전극 역할을 한다. 이 접지 날개(34)는 유연한 금속 재질이나 다수의 금속 편들이 체인형태로 연결되어 유연성을 가지는 도선 형태로 제작되고 단말기 몸체(31)의 일측에 연결된다. 이 접지 날개(34)의 길이(L3)는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$ 이며, 이동 단말기의 형상과 전파의 송/수신 주파수에 따라 달라질 수 있다.

<50> 모노폴 안테나(32)와 접지 날개(34)는 각각 전파  $\lambda$ 에 대한 길이가  $\lambda/4$ 이므로 다이폴 안테나와 실질적으로 동일하게 동작한다.

<51> 도 4와 같은 이동 단말기에 대하여 PCS의 전파 수파수 대역에서 안테나 특성을 실험한 결과, 도 5와 같이 그 이동 단말기의 안테나는 전 방위각에 대하여 복사 패턴(40)에서 널 포인트가 없었다. 이 실험 결과에 의하면, 접지날개(34)에 의해 모노폴 안테나(32)에 흐르는 전류분포와 접지 반대방향에 흐르는 전류분포가 균일하게 되기 때문에 이러한 이동 단말기를 PCS 기반에서 사용하더라도 안테나 복사 패턴(40)이 전 방위각에서 비교적 균일하게 된다는 사실이 밝혀졌다. 따라서, 도 3과 같은 이동 단말기는 이동 단말기의 길이에 관계없이 어떠한 사용 주파수 환경에서도 전 방위각에서 송/수신 감도를 높일 수 있다.

<52> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타낸다.

도 6에 있어서, 도 5에 도시된 이동 단말기와 동일한 구성요소들에 대하여는 동일한 도면부호를 붙이고 그에 대한 상세한 설명을 생략한다.

<53>           도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 이동 단말기는 단말기 몸체(31)와 접지 날개(34) 사이에 형성된 유전체(35)를 구비한다.

<54>           유전체(35)는 일정한 유전율을 가지며, 접지 날개(34)와 단말기 몸체(31) 사이의 절연도를 높여 접지 날개(34)와 단말기 몸체(31) 사이의 간격( $g1$ )을 줄이는 역할을 한다. 이 유전체(35)의 유전율이 높을수록 접지 날개(34)와 단말기 몸체(31) 사이의 간격( $g1$ )은 더 작아진다. 유전체(35)의 유전율은 3~40 정도인 것이 바람직하다.

<55>           한편, 접지 날개(34)는 도 4와 같이 단말기 몸체(31)의 외부로 노출될 수도 있지만, 다른 실시예로써 도 7과 같이 단말기 몸체(31) 내에 형성될 수도 있다.

<56>           도 7을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 이동 단말기는 단말기 몸체(31) 내에 내장된 접지 날개(37)를 구비한다.

<57>           접지 날개(37)는 단말기 몸체(31) 내에서 기저전압원(GND)에 접속된다. 이 접지 날개(34)는 전자기 간섭(EMI)의 차폐를 위한 금속실드(metal shield)(35)가 없는 별도의 공간(36) 내에 금속 박막으로 형성된다. 이 접지 날개(37)의 길이( $L3$ )는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  이며, 이동 단말기의 형상과 전파의 송/수신 주파수에 따라 달라질 수 있다.

<58>           단말기 몸체(31)의 하우징 내면에 형성된 전자기 간섭 차폐용 금속실드(38)

는 단말기 몸체(31) 내에서 접지 날개(37)가 형성된 별도의 공간(36)을 제외하고 고주파 신호원(33), 기저전압원(GND) 및 각종 구동회로가 실장된 인쇄회로보드 부분에 형성된다.

<59> 도 8 및 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나를 나타낸다.

<60> 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나는 상부 코아(71)에 감겨진 상부 코일(72)과, 하부코아(74)에 감겨진 하부 코일(75)을 구비한다.

<61> 상부 코일(72)은 꼬여진 전체 길이가 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  로써 모노폴 안테나로 작용한다. 이 상부 코일(72)은 하부 코아(74)를 관통하는 도전성 내심(73)에 접속되고, 그 도전성 내심(73)을 경유하여 고주파 신호원(43)으로부터 고주파신호전력을 급전받는다. 하부 코일(75)은 꼬여진 전체 길이가 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  이다. 이 하부 코일(75)은 도전성 내심(73)과 절연된 하부 코아(74)의 표면에 감겨지고 일단이 단말기 몸체(41) 내의 기저전압원에 접속되고 타단이 아무런 전원에 연결되지 않은 접지선으로 작용한다.

<62> 이러한 안테나(42)는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  의 길이를 가지는 접지선 즉, 하부 코일(75)에 의해 단말기 몸체(41)의 길이에 무관하게 어떠한 사용 주파수 환경에서도 전 방위각에 대하여 안테나의 송/수신 감도를 높일 수 있다.

<63> 도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나를 나타낸다.

도 10의 안테나는 도 8과 같은 이동 단말기의 안테나로 적용될 수 있다.

<64>        도 8 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 제5 실시예에 따른 이동 단말기의 안테나(42)는 고주파신호전력을 급전받는 상부 코일(82)과, 각각 일측이 접지된 적어도 하나 이상의 하부코일들(84, 85)을 구비한다.

<65>        또한, 이 이동 단말기의 안테나(42)는 도전성 내심(83)이 삽입되고 도전성 표면을 가지는 코아(81)를 더 구비한다. 도전성 내심(83)의 일단은 상부 코일(82)의 일단과 접속되고 도전성 내심(83)의 타단은 고주파 신호원(43)에 접속된다. 코아(81)의 표면에는 하부 코일들(84, 85)의 일단과 기저전압원이 접속된다.

<66>        상부 코일(82)은 꼬여진 전체 길이가 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  로써 모노폴 안테나로 작용한다. 이 상부 코일(82)은 도전성 내심(83)을 경유하여 고주파 신호원(43)으로부터 고주파신호전력을 급전받는다. 하부 코일들(84, 85)은 꼬여진 전체 길이가 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  이며 코아(81)의 도전성 표면을 경유하여 기저전압원에 접속된 접지선으로 작용한다.

<67>        이러한 안테나(42)는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$  의 길이를 가지는 접지선 즉, 하부 코일(75)에 의해 단말기 몸체(41)의 길이에 무관하게 어떠한 사용 주파수 환경에서도 전 방위각에 대하여 안테나의 송/수신 감도를 높일 수 있다.

<68>        도 11은 도 10과 같은 안테나(42)를 도 8과 같은 이동 단말기에 대하여 적용하고 PCS의 전파 수파수 대역에서 그 안테나 특성 실험에서 얻어진 안테나 복사패턴이다. 이 실험 결과에 의하면, 도 11에서 알 수 있는 바 도 10의 안테나에서 얻어진 안테나 복사 패턴은 셀룰라 대역의 안테나 특성과 대등하게 나타난다. 즉,



도 10의 안테나는 PCS 기반에서도 이상적인 다이폴 안테나 특성으로 동작한다. 또한, 도 10과 같은 안테나(42)가 적용된 이동 단말기에 대하여 수신신호 세기를 측정한 결과에 의하면, 수신이득이 높게 측정되었다. 특히, 이동 단말기의 실제 통화환경과 마찬가지로 이동 단말기를 손에 쥐고 머리에 밀착한 상태에서 실험한 결과, 동일 기종의 다른 이동 단말기보다 평균 수신이득이 평균 5dB 이상 높게 측정되었다.

### 【발명의 효과】

<69> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나는 전파 파장  $\lambda$ 에 대하여  $\lambda/4$ 의 길이를 가지는 별도의 접지수단을 이용하여 이동 단말기의 길이에 무관하게 어떠한 사용 주파수 환경에서도 안테나 복사패턴의 왜곡을 예방할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기와 그 안테나는 상기 접지수단을 이동 단말기에 적용하여 이동 단말기의 송/수신 효율을 높일 수 있다.

<70> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

단말기 몸체와;

상기 단말기 몸체 내의 고주파 신호원에 접속된 안테나와;

상기 단말기 몸체 내의 기저전압원에 접속되는 접지수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 안테나는 모노폴 안테나인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

### 【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 접지수단은 상기 단말기 몸체의 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

### 【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 접지수단과 상기 단말기 몸체 사이에 형성된 유전체를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 접지수단은 상기 단말기 몸체 내에 내장되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 단말기 몸체의 내부에는 상기 접지수단이 형성된 공간 이외의 공간에 전자파 간섭 차단용 금속실드가 형성되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 7】**

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 안테나는,

직선 길이가 상기 전파 파장의  $1/4$ 이며 상기 고주파신호원으로부터의 고주파 신호전력을 공급받는 안테나 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서,

상기 안테나는,

제1 코아와;

상기 제1 코아에 감겨지고 상기 고주파신호원으로부터의 고주파신호전력을 공급받는 안테나 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 9】**

제 1 항에 있어서,

상기 접지수단은,

상기 기저전압원에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 10】**

제 8 항에 있어서,

상기 접지수단은,

상기 안테나 코일과 상기 고주파신호원에 전기적으로 접속된 도전성 내심이 관통되고 표면이 상기 도전성 내심과 절연된 제2 코아와;

상기 제2 코아의 표면에 감겨지고 상기 기저전압원에 접속된 접지 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서,

상기 안테나 코일 및 상기 접지 코일 각각의 직선 길이가 상기 전파 파장의 1/4이인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**【청구항 12】**

제 1 항에 있어서,

상기 안테나는,

상기 고주파신호원으로부터의 고주파신호전력을 공급받는 안테나 코일과;

상기 안테나 코일과 상기 고주파 신호원에 전기적으로 접속되는 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되고 상기 도전성 내심과 절연되고 상기 기저전압원에 전기적으로 접속된 도전성 표면을 가지는 코아와;

상기 코아의 도전성 표면을 경유하여 상기 기저전압원에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### **【청구항 13】**

제 12 항에 있어서,

상기 안테나 코일 및 상기 접지 코일 각각의 직선 길이가 상기 전파 파장의 1/4이인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### **【청구항 14】**

이동 단말기의 외부에 노출되는 접지수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

#### **【청구항 15】**

제 14 항에 있어서,

상기 접지수단은 전파 파장의 1/4 길이를 가지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

**【청구항 16】**

제 14 항에 있어서,

상기 접지수단과 상기 이동 단말기 사이에 형성된 유전체를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

**【청구항 17】**

고주파 신호를 급전받는 안테나 코일과;

전파 파장의 1/4 길이를 가지는 접지수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

**【청구항 18】**

제 17 항에 있어서,

상기 접지수단은,

각각 직선 길이가 상기 전파 파장의 1/4인 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

**【청구항 19】**

제 17 항에 있어서,

상기 안테나 코일이 감겨지는 제1 코아와;

상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되고 상기 고주파 신호가 공급되는 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되며 상기 도전성 내심과 절연된 표면을 가지는 제2

코아를 더 구비하고;

상기 적어도 하나 이상의 접지 코일은 상기 제2 코아의 표면에 감겨지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

#### **【청구항 20】**

제 18 항에 있어서,

상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되고 상기 고주파 신호가 공급되는 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되며 상기 도전성 내심과 절연된 상태를 유지하고 상기 기저전압원에 접속된 도전성 표면을 가지는 코아를 더 구비하고;

상기 적어도 하나 이상의 접지 코일 각각의 일단은 상기 코아의 표면에 접속된 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

#### **【청구항 21】**

안테나 코일과;

상기 안테나 코일이 감겨지는 제1 코아와;

상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되어 상기 고주파 신호를 상기 안테나 코일에 공급하기 위한 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되며 상기 도전성 내심과 절연된 표면을 가지는 제2 코아와;

상기 제2 코아에 감겨지고 기저전압이 공급되는 적어도 하나 이상의 접지 코

일을 구비하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

**【청구항 22】**

안테나 코일과;

상기 안테나 코일의 일단과 전기적으로 접속되어 상기 고주파 신호를 상기 안테나 코일에 공급하기 위한 도전성 내심과;

상기 도전성 내심이 관통되는 코아와;

상기 코아의 표면에 형성되고 기저전압이 공급되는 접지면과;

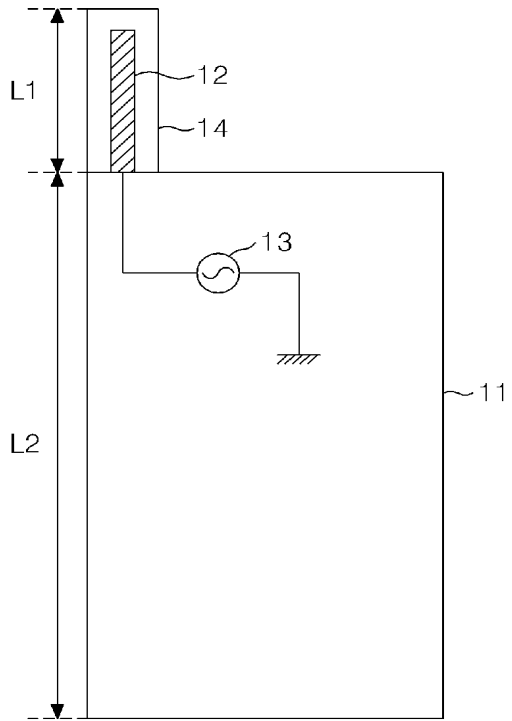
상기 접지면에 접속된 적어도 하나 이상의 접지 코일을 구비하고,

상기 적어도 하나 이상의 접지 코일 각각의 일단이 상기 접지면에 접속된 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 안테나.

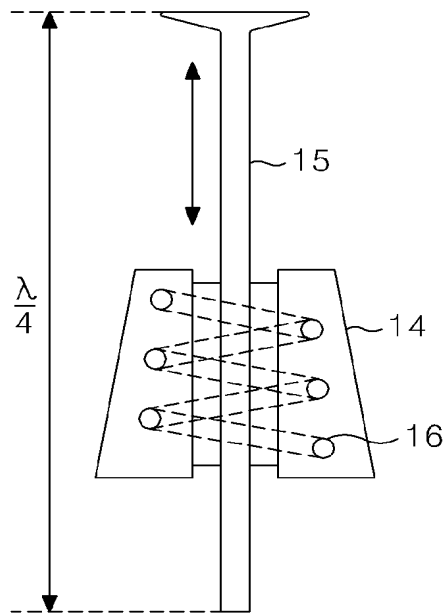


【도면】

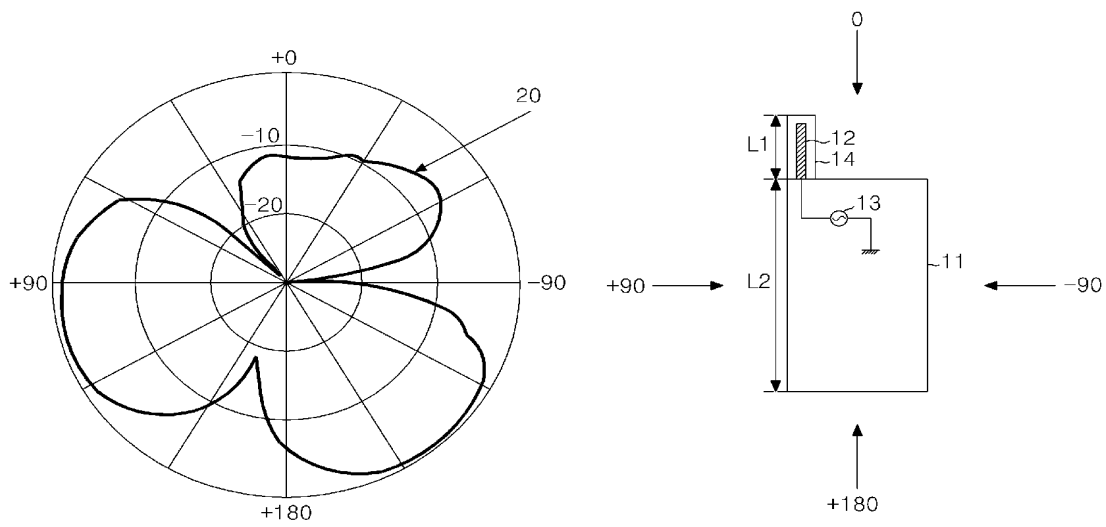
【도 1】



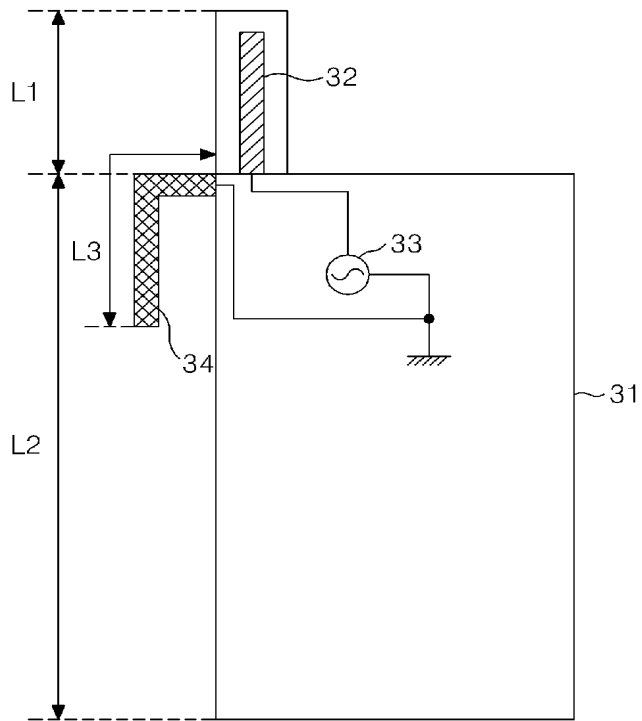
【도 2】



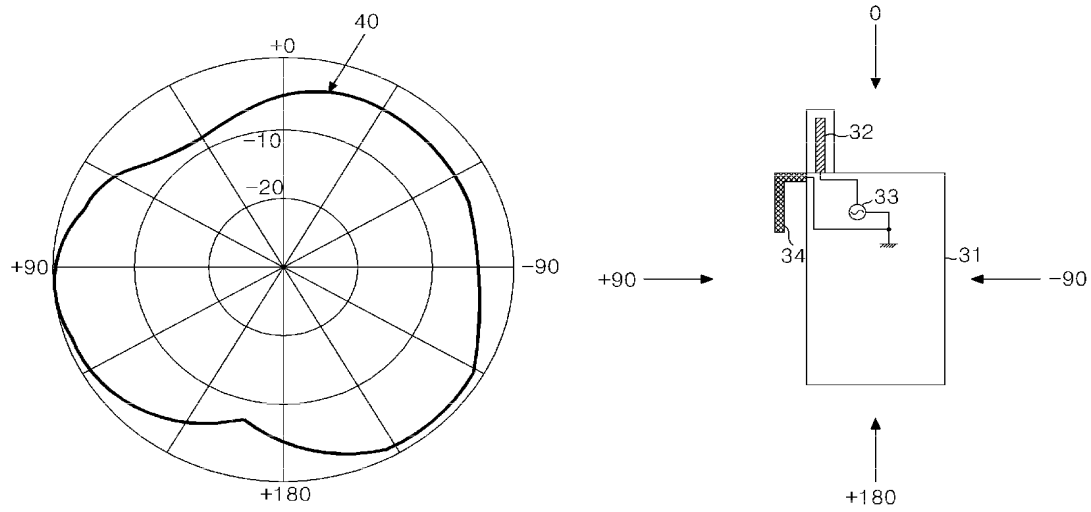
【도 3】



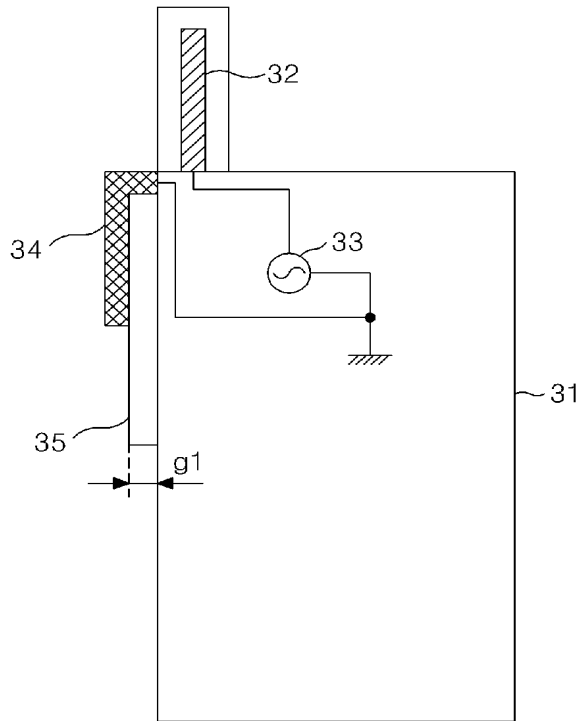
【도 4】



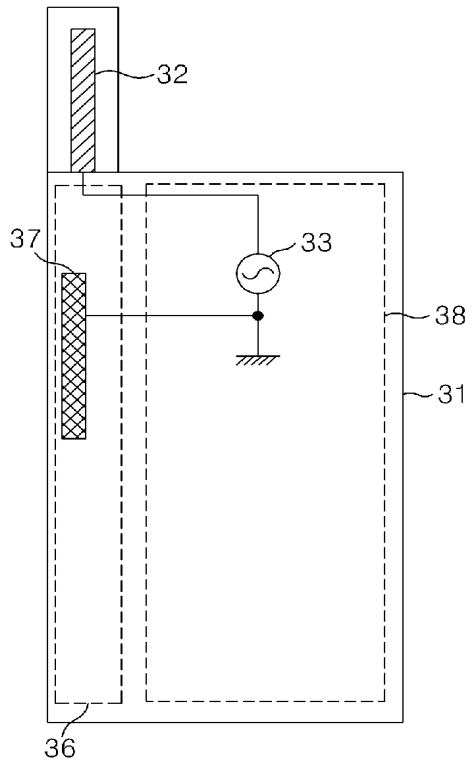
【도 5】



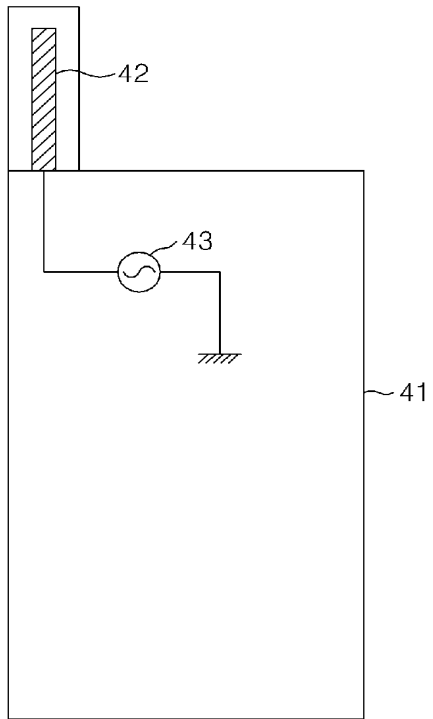
【도 6】



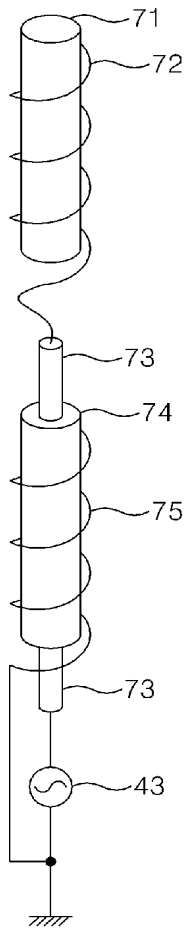
【도 7】



【도 8】



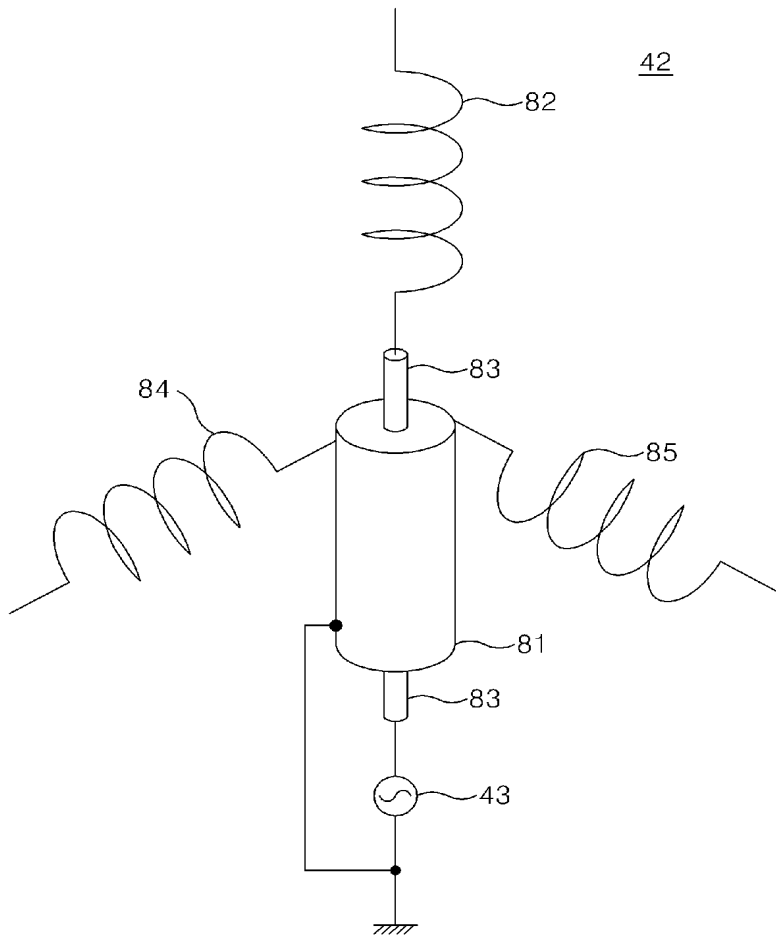
【도 9】



42



【도 10】



【도 11】

